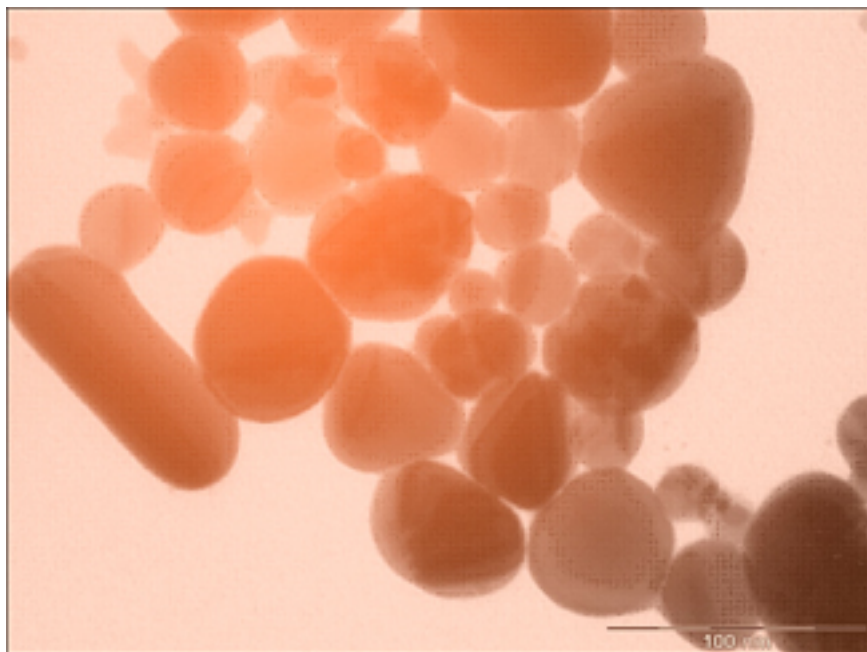


Les nanopartícules inorgàniques: cura o malaltia per al medi ambient?

10/2011 - Medi ambient i Conservació. L'enginyeria de nanopartícules inorgàniques ha augmentat exponencialment en els últims anys i es preveu que aquest seguirà en la mateixa línia en un futur pròxim. Això implica un inevitable increment de la presència d'aquests compostos en el medi ambient, sobretot en el cas del seu ús en remediació ambiental. Científics de la UAB alerten que cal avaluar els factors ambientals de risc d'exposició a les nanopartícules i presenten els avenços més recents sobre el seu ús en remediació ambiental i els primers intents d'avaluar la toxicologia de les nanopartícules, així com una revisió dels assajos disponibles a la literatura científica.



Imatge de Nanopartícules de Plata disperses en medi aquós presa amb Microscòpia Electrònica de Transmissió. Aquest tipus de nanopartícules ha despertat un gran interès tant per les seves múltiples aplicacions com pels seus possibles efectes secundaris en organismes i medi ambient.

Com a resultat dels avenços en els mètodes de producció de nanopartícules (NPs) amb composició i propietats controlades, així com l'incipient desenvolupament de protocols per a la síntesi a gran escala, l'enginyeria de NPs inorgàniques ha augmentat de manera exponencial en els últims anys. Aquestes nanoestructures són la base per a la fabricació de nous materials amb una àmplia varietat d'aplicacions:

- Sector sanitari i ciències de la vida (18%);
- Productes químics (12%);
- Energia, comunicació i tecnologies de la informació, transport i medi ambient (al voltant de 8-9% cada un); i,
- construcció, productes per a la llar, defensa i seguretat, indústria aeroespacial, cura personal, indústria alimentària i tèxtil (1-6%).

Algunes d'aquestes nanoestructures s'han inserit com a matèria primera en el sector productiu o productes de consum. La National Science Foundation estima que el 2015 l'impacte d'aquestes en l'economia global serà de milers de milions de dòlars i hi haurà 2 milions de treballadors en el sector de la nanotecnologia, de manera que, inevitablement, augmentaran d'alguna manera la presència de NPs en el medi ambient. Per altra banda, les NPs han trobat aplicació directa a la remediació del medi ambient, com es reflecteix en el creixent nombre de publicacions i en la quantitat de fons destinats a projectes de remediació.

En aquest camp de la remediació ambiental, gairebé mil milions de dòlars van ser destinats als EUA durant el 2009 per l'Agència de Protecció Ambiental. L'ús de les NPs en remediació ambiental podria ajudar a reduir aquest cost, però el benefici que s'obté ha de ser equilibrat amb els riscos potencials. En aquest context, cal avaluar els factors ambientals de risc d'exposició a les NPs. A part de l'exposició a través de l'ús previst, la gestió de la dispersió no desitjada (vessament) o de residus amb constituents nanotecnològics, també han de ser considerats com a vies fonamentals per introduir NPs en el medi ambient.

La resposta de les NPs en el medi ambient pot ser molt complexa i diversa, i depèn d'una varietat de paràmetres, la qual cosa fa difícil conèixer el seu destí final amb precisió. L'objectiu d'aquest article és presentar, d'una banda, els avenços més recents sobre l'ús de les NPs per la remediació ambiental i, d'altra banda, els primers intents d'avaluar la toxicologia de les NPs i els assajos disponibles a la literatura científica.

Víctor Puentes, Eudald Casals

Institut Català de Nanotecnologia

"Ecotoxicity of, and remediation with, engineered inorganic nanoparticles in the environment". Antoni Sánchez, Sonia Recillas, Xavier Font, Eudald Casals, Edgar González, Víctor Puentes. Trends in Analytical Chemistry, Vol. 30, No. 3, pp. 507-516, 2011.